

## Description générale

### Localisation

La zone qui a fait l'objet d'une demande d'étude concerne le versant sud-est du boulevard de la Woluwe, entre l'avenue E. Vandervelde et l'avenue Chapelle aux Champs à Woluwe-Saint-Lambert. Outre ces axes limitrophes, le périmètre couvre les îlots compris entre la rue de la Rive, la rue du Château Kieffelt, l'avenue des Créneaux, la rue Klakkedelle et le chemin du Vellemolen. Celui-ci suit le cours de la Woluwe et sépare les jardins des zones bâties, selon un axe sud-ouest nord-est. La longueur du tronçon du boulevard concerné est d'environ 450 mètres. Le quartier s'étend sur une largeur d'environ 300 mètres depuis le boulevard.

### Affectation

A cet endroit, le boulevard est bordé d'une zone non bâtie arborée et d'une plaine de jeux en relation avec l'école située avenue Chapelle aux Champs. Mis à part cette zone d'équipements d'intérêt collectif, les zones bâties situées à l'arrière de la zone arborée sont des zones d'habitations de faibles ou de très faible mixité. Il faut encore mentionner la zone commerciale de l'autre côté du carrefour avec la rue Vandervelde, sur le site du Shopping Center. En terme de perspective de développement, le PRAS confirme le statut d'espace vert le long du boulevard et les zones d'habitations. Le boulevard de la Woluwe et l'avenue Vandervelde sont reprises comme axes structurants et sont couverts d'une ZICHE.

### Population

La densité de population dans ce quartier est de 45 hab/ha. Le périmètre délimité dans le cadre de l'article 10 compte un peu moins de 300 habitants.

### Contexte

Le boulevard de la Woluwe et l'avenue E. Vandervelde sont des voiries régionales. Le boulevard est caractéristique des rocades de 2<sup>ème</sup> couronne et s'inscrit dans la continuité du boulevard du Souverain. L'avenue Vandervelde, qui se poursuit au-delà du boulevard par l'avenue P. Hymans est une parallèle aux axes de pénétration en ville. Ces deux voiries font partie du réseau primaire des voiries de la Région de Bruxelles-Capitale. Le boulevard de la Woluwe est repris au PRD avec le statut de **voirie métropolitaine**, tandis que l'avenue E. Vandervelde est **une voirie principale**.

La carte 4 du PRD, relative à l'amélioration du cadre de vie, préconise, dans le cadre du **renforcement de l'intégration environnementale des espaces structurants**, la réalisation de deux portes de ville au carrefour Woluwe-Vandervelde. Dans le cadre du renforcement de la fonction de séjour, il est prévu, pour le tronçon de l'avenue Vandervelde concerné, une **amélioration de la quiétude par des mesures sur la vitesse et le revêtement routier en zone habitée** (ZHPR, ZH, ZM, ZFM du PRAS).

Après avoir sollicité à plusieurs reprises les diverses instances concernées pour qu'une solution soit trouvée en matière de lutte contre le bruit, les riverains ont introduit, le 13 novembre 2000 une pétition (119 signatures) auprès de la commune pour que la procédure prévue à l'article 10 de l'ordonnance bruit soit entamée. L'IBGE a répondu favorablement à cette requête fin de l'année 2000.



## Situation acoustique actuelle

### Campagne de mesure

Pour les mesures de courte durée (10 minutes ou 2 minutes), la campagne a été organisée le 27 mai 2002 entre 13h00 et 16h00, en 13 points mobiles différents et à une hauteur d'environ 1,5 mètres du sol. Les mesures de plus longue durée ont été effectuées en trois points fixes:

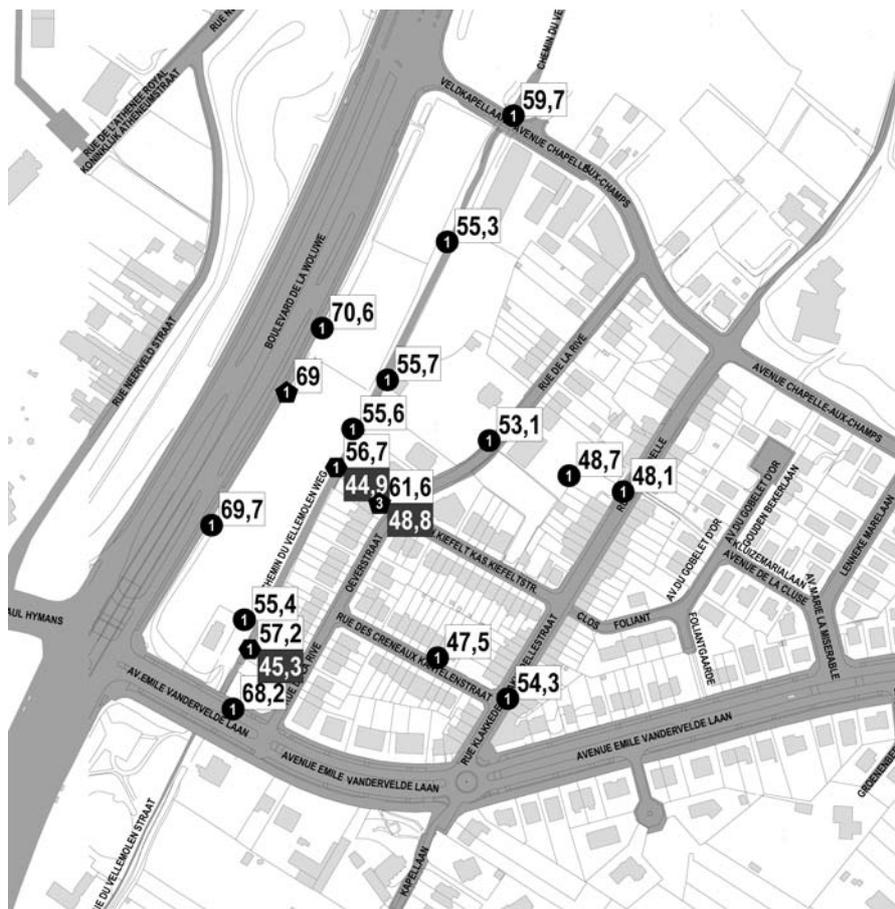
- un point 24H/1 dans le jardin du n° 45 rue de la Rive, à une hauteur de 2 mètres (du 27 mai 2002 à 16h00 au 29 mai 2002 à 11h00)
- un point 24H/2 dans le jardin du n° 3 de la rue de la Rive, à une hauteur de 2,5 mètres (du 27 mai 2002 à 16h00 au 29 mai 2002 à 10h00)
- un point LD au n°45 de la rue de la Rive, à une hauteur de +/- 10 mètres c'est-à-dire sur le balcon du 2<sup>ème</sup> étage (du 27 mai 2002 à 13h00 au 4 juin 2002 à 12h00.)

Afin de permettre une correction des indices acoustiques mesurés sur une courte durée, les niveaux sonores ont également été enregistrés, en un point de référence, situé le long du boulevard de la Woluwe, à une hauteur de 1,5 mètres, en continu entre 11h30 et 16h00 le 27 mai 2002.

### Constatations

Pour les points de mesure fixes, l'indice  $L_{DEN}$  (indice moyen pour les jours de semaine) est de 56,4 dB(A) pour le point 24H/1, de 56,8 dB(A) pour le point 24H/2 et de 60,9 dB(A) pour le point LD.

## BOULEVARD DE LA WOLUWE A WOLUWE-SAINTE-LAMBERT (RUE DE LA RIVE)



### Points de mesures

- Courte durée
- ◼ 24 heures
- ◻ Longue durée ou référence
- ① Hauteur (en nombre de niveaux)

68,2  $L_{Aeq,jour,8h}$   
57,9  $L_{Aeq,nuit,8h}$

## Validation du point noir

### Comparaison avec les normes en vigueur

Sur base des seuils de gêne et d'intervention définis dans le Plan Bruit 2000-2005 en Région de Bruxelles-Capitale, les principales constatations sont les suivantes :

- le niveau de bruit décroît au fur et à mesure que la distance entre le boulevard et le point de mesure augmente
- Le seuil d'intervention (65 dB(A) jour) est dépassé au niveau du trottoir le long du boulevard de la Woluwe. Il l'est aussi pour les habitations situées à l'angle de la rue de la Rive et de l'avenue Vandervelde avec un niveau de 68,2dB(A)
- Les niveaux de bruit dépassent tout juste le seuil de gêne de 55 dB(A) jour dans la zone située entre la Woluwe et les immeubles de la rue de la Rive, c'est-à-dire dans les jardins des habitations. Ils voisinent tout de même les 60 dB(A) à proximité de l'avenue Chapelle aux Champs et dépassent les 60 dB(A) aux étages supérieurs des immeubles de la rue de la Rive
- Entre la rue de la Rive et la rue Klakkedelle, les niveaux de bruit relevés varient entre 47 et 49 dB(A) ou sont un peu plus élevés à l'approche de l'avenue Vandervelde; ils restent toutefois inférieurs au seuil de gêne de 55 dB(A) jour.

La nuit, l'indice  $L_{Aeq,nuit,8h}$  est respectivement de 44,9 et de 45,3 dB(A) pour les points de mesure 24H/1 et 24H/2 et de 48,8 dB(A) pour le point de mesure LD. Le seuil de gêne (45 dB(A) nuit) est donc dépassé aux étages des immeubles de la rue de la Rive et à proximité de l'avenue Vandervelde. Il reste toutefois inférieurs au seuil d'intervention (60dB(A) nuit.)

## Facteurs influençant le bruit

### Topographie et profil des lieux

Le boulevard suit, sur la totalité de son tracé, le fond de la vallée de la Woluwe, récemment réaménagée et remise à ciel ouvert dans le cadre de la mise en œuvre d'un "maillage bleu" régional. Celle-ci se situe au point le plus bas de la zone d'étude. Le boulevard, situé au nord-ouest, est légèrement plus élevé tout en ayant un profil en long relativement plat. De l'autre côté de la Woluwe, les niveaux remontent de manière constante et le quartier d'habitations, en son point haut, domine la Woluwe de +/- 20 mètres. L'avenue Vandervelde suit la même pente descendante vers le boulevard de la Woluwe.

Sur le tronçon considéré, le boulevard de la Woluwe présente de part et d'autre un profil ouvert, non construit mais fortement arboré. Le quartier d'habitations est constitué essentiellement d'immeubles mitoyens sauf à proximité de l'avenue Chapelle aux Champs. Les jardins, en pente vers la Woluwe, des immeubles situés du côté impair de la rue de la Rive sont donc directement en contact avec le boulevard, à une distance de +/- 100 mètres de l'axe du boulevard. Enfin, un tunnel, dont la trémie d'accès est située approximativement au milieu du tronçon du boulevard étudié, permet à celui-ci d'éviter le carrefour Vandervelde-Hymans.

### Cadre bâti

Les immeubles situés dans le quartier d'habitations sont récents, de type bel étage et de gabarit R+2. Quelques immeubles à appartements sont implantés à l'extrémité de la rue de la Rive, côté Chapelle aux Champs, et présentent des gabarits de R+3.

La rue de la Rive est ainsi partagée en deux. Au sud elle se situe à +/- 50 mètres de la Woluwe et le bâti y est mitoyen, parfois plus ancien et unifamilial. Quelques parcelles non construites laissent des ouvertures vers le boulevard. En allant vers l'avenue Chapelle aux Champs, la rue s'écarte de la Woluwe et compte quelques grosses villas (côté boulevard) et des immeubles à appartements (côté Klakkedelle) offrant un cadre plus ouvert à la propagation du bruit.

### Mesures anti-bruit existantes

Au moment où le constat acoustique a été réalisé, aucune mesure relative à la protection acoustique n'avait été mise en œuvre.

### Revêtements routiers

La voie carrossable du boulevard est réalisée en asphalte. La partie située dans le tunnel est plus récente que la partie hors tunnel. Il s'agit d'un asphalte de type split mastix. Par contre une observation rapide de terrain montre que le revêtement de la partie située après le tunnel présente quelques dégradations, notamment aux raccords avec le nouveau revêtement. C'est un asphalte classique plus ancien, de type I, dont la texture est peu propice à la réduction du bruit. Le revêtement de l'avenue Vandervelde est de type coulé et en bon état. Par contre celui de l'avenue Chapelle aux Champs est ancien et fort dégradé. La rue de la Rive et la rue du Château Kieffelt sont en asphalte assez récent; l'avenue des Créneaux et la rue Klakkedelle sont en pavés béton fort dégradés.

### Organisation de la circulation et trafic

La circulation sur le boulevard de la Woluwe s'organise en deux fois deux bandes, séparées par une berme centrale, plus ou moins large en fonction des carrefours. Il y a également des bretelles d'accès et de sortie au carrefour Vandervelde, qui se poursuivent par des voies de circulation locale (deux fois deux bandes également), la deuxième bande servant souvent de zones de stationnement dans les sections de voiries locales. Une piste cyclable, un accotement planté et une zone de circulation piétonne complètent ce profil en trottoir, de part et d'autre, soit une largeur moyenne (entre alignements) de +/- 50 mètres. L'avenue Vandervelde présente également deux fois deux bandes de circulation, séparées par une berme centrale et des zones de stationnement latérales.

Le boulevard qui a le statut de voirie métropolitaine reçoit essentiellement un trafic de transit en provenance ou vers l'autoroute E40 ou le ring d'un côté, de ou vers l'avenue de Tervuren ou Auderghem de l'autre. Il ne faut pas non plus oublier la desserte des activités riveraines, le site de l'hôpital universitaire et les zones de bureaux. Des comptages effectués aux heures de pointe du matin et du soir dans le cadre de l'étude d'incidences du site de l'UCL (2000) donnent une indication des flux à hauteur du tronçon considéré. Ce sont environ 3.800 EVP/h (équivalent véhicules privés par heure) qui empruntent le matin le boulevard et 4.200 EVP/h le soir (2 sens confondus). Le nombre de véhicules sur l'avenue Vandervelde est d'environ 2.250 EVP/h aux pointes du matin et du soir (2 sens confondus.)

Aux heures de pointe le matin et le soir, la vitesse est réduite par les encombrements, mais aux heures où le trafic est peu dense (pendant la journée et la nuit) elle dépasse souvent la vitesse maximale admissible.

Les deux carrefours principaux sont gérés par des feux de signalisation (Vandervelde/Hymans et Chapelle aux Champs). La présence du tunnel induit des comportements de conduite particuliers. D'une part, les automobilistes qui rejoignent les bandes centrales (le long de la zone d'étude), en venant du carrefour Vandervelde, ont tendance à accélérer pour s'insérer dans le trafic sortant du tunnel. D'autre part, il y a également une tendance à accélérer en sortie de tunnel. Ces deux phénomènes ne sont pas favorables à la réduction du bruit.

Les voies latérales du boulevard sont empruntées la ligne de bus De Lijn n°359 qui relie la station de métro Roodebeek à l'aéroport de Bruxelles National. La ligne de métro 1B suit l'axe Vandervelde/Hymans. La carte n° 6 du PRD relative aux transports en commun prévoit pour l'ensemble du boulevard un tronçon de ligne de tram à étudier, un site propre à créer et un tronçon de ligne de bus à améliorer. Le statut d'axe de pénétration en ville du boulevard et les activités qui le bordent induisent aussi une circulation importante de poids lourds. Le boulevard de la Woluwe est repris au PRD comme une voirie accessible à tout camion.

## Principes d'amélioration

### Solution à mettre en œuvre

La campagne de mesure a confirmé que la source principale de bruit était constituée par la **circulation automobile** sur le **boulevard de la Woluwe**. La contribution du bruit issu de l'**avenue Vandervelde**, la circulation des **avions**, et celle des **ambulances** vers le site de l'UCL sont également à prendre en compte.

Bien que les niveaux de bruit n'atteignent pas les seuils d'intervention pour les habitations de la rue de la Rive (sauf très localement, à proximité de l'avenue Vandervelde), une réflexion peut toutefois être menée dans l'optique d'une réduction de nuisances de bruit issues du trafic routier.

Les facteurs à prendre en compte dans la recherche de solutions sont :

- le statut de voirie métropolitaine du boulevard qui doit garantir le passage d'un trafic de transit
- les zones les plus touchées, à savoir les immeubles situés à proximité de la rue Vandervelde
- l'orientation des immeubles impairs de la rue de la Rive dont les zones habituellement les plus calmes (façade arrière, pièces de repos et jardins) sont directement en contact avec la source de bruit du boulevard, malgré une zone de recul importante.

Dans le cas présent, suite à l'examen des causes potentielles de bruit, une **intervention sur la source de bruit** et sur ses conditions d'émission est à envisager dans un premier temps.

- Une **modification du régime de circulation** sur le boulevard de la Woluwe ne constitue **pas une solution à très court terme**. L'analyse de la situation existante a montré que les flux de circulation étaient conformes au statut d'une voirie métropolitaine. **Toutefois** la vitesse sur certains tronçons ou à certains moments de la journée, peut dépasser les limites autorisées. Pour ces endroits, toute **mesure visant à réduire les vitesses**, pourrait apporter une amélioration acoustique, de l'ordre de 4 dB(A) pour une vitesse passant de 70 à 50 km/h sur un asphalte normal. Cette mesure de réduction de vitesse doit être évaluée dans le cadre de la politique générale de mobilité de la Région bruxelloise, au niveau de son réseau primaire de voies d'accès au centre-ville. Elle pourrait être mise en œuvre notamment par la réalisation des portes de ville (via un traitement particulier de la trémie du tunnel par exemple), un rétrécissement de la chaussée carrossable ou de la largeur de bandes de circulation, par la mise en place de bandes réservées aux transports publics, par la suppression de la berme centrale et de ses bordures hautes qui donnent l'impression d'être sur une route "prioritaire". Un traitement plus urbain des éléments, tels l'éclairage, les bordures, plantations, haies de séparation, etc., devrait également attirer l'attention des automobilistes et les inciter à rouler moins vite.
- Dans le cadre de cette restructuration, une intervention complémentaire au niveau du **revêtement de la voirie** peut être envisagée. Si le revêtement est récent et ne nécessite pas à proprement parlé un remplacement, un reprofilage complet de la voirie permettrait de poser un nouvel asphalte de type drainant, split mastix ou asphalte grenu, plus performant que l'asphalte actuel au niveau acoustique.

**Si la mise en œuvre d'obstacles à la propagation du bruit** est envisageable le long du boulevard, puisqu'il n'y a pas de construction, elle risque par contre, vu la configuration des lieux, de ne pas être très efficace pour la protection des jardins et des façades arrières des habitations de la rue de la Rive. Ceux-ci sont en effet très éloignés de la source de bruit et en position dominante par rapport à elle. Pour être efficace, l'obstacle doit être placé le plus près possible de la source (par exemple sur les bermes latérales ou sur l'accotement du boulevard). Le bruit va donc continuer à se propager au-delà. Une modélisation acoustique permettrait d'évaluer exactement les gains possibles au niveau des riverains. Il y a également d'autres désavantages aux différentes formes d'obstacles à la propagation. Le mur anti-bruit est peu adapté à l'aspect d'un boulevard urbain et accentue le caractère autoroutier, donc la vitesse. Le merlon ou talus nécessite pour sa part une emprise au sol importante et l'abattage des arbres existants. Enfin la construction d'immeubles n'est pas autorisée par le PRAS puisque les zones vertes sont confirmées tout le long de la Woluwe.

Si ces mesures ne sont pas suffisantes pour atteindre des niveaux de bruit acceptables, la **protection acoustique des bâtiments** peut être envisagée en dernier recours. En effet cette solution ne protège que l'intérieur des habitations. En l'absence de liseré d'intervention acoustique, relatif à l'octroi de primes à la rénovation de l'habitat (selon un arrêté du 13 juin 2002), ce sont les particuliers qui doivent prendre en charge les éventuels travaux d'isolation acoustique. Cela devrait sans doute être le cas pour l'immeuble situé dans la zone d'intervention (angle Woluwe et Vandervelde.) Une dernière solution consiste à organiser le plan des habitations de manière à disposer les pièces de repos à l'avant de l'immeuble et de réserver les pièces de vie, moins sensibles au bruit, sur la façade donnant à l'arrière.

### Projet

Les parois latérales de la trémie d'accès au tunnel ont récemment fait l'objet d'un remplacement. De nouvelles cassettes anti-bruit ont été posées et devraient absorber une partie du bruit issu des véhicules qui empruntent le tunnel. A plus long terme, des réflexions ont aussi été entamées pour insérer une voie de trams sur toute la longueur du boulevard. Dans cette optique, un reprofilage complet de la voirie peut s'envisager et intégrer les recommandations émises ci-avant.